

Mein Thema lautet: Wartezeit nach Herz-Kreislaufstillstand: Rückblick auf die SAMW-Richtlinien und die Praxis der Organentnahme bis zur Gegenwart (Folie 1)

Ich möchte wie folgt vorgehen (**Folie 2**):

Nach einer kurzen Einleitung werde ich schlaglichtartig die internationale Praxis der Organentnahme nach Herzkreislaufstillstand beleuchten, anschliessend die SAMW-Richtlinien, im Laufe der Zeit in diesem Zusammenhang behandeln. Darauf komme ich auf die Organentnahmepaxis in der Schweiz zu sprechen. Eingehender werde ich die Kritik der Reduktion der Wartezeit nach Herzkreislaufstillstand von 10 auf 5 min behandeln. Und am Schluss folgen zusammenfassende Bemerkungen.

### **Einleitung**

Entscheidend für die Entwicklung der Transplantationsmedizin war die Publikation des Harvard ad-hoc Komitees im Jahre 1968. Dabei wurde das irreversible Koma bei beatmeten Patienten anhand neurologischer Kriterien als Voraussetzung für Organentnahmen definiert. (Hirntodkriterium)<sup>1</sup>. Die Hirntodkriterien waren in der Folge noch verschiedenen Ergänzungen, Änderungen unterworfen. In den folgenden Jahrzehnten bis heute zeigte sich ein zunehmendes Missverhältnis zwischen Bedarf und Verfügbarkeit von transplantierbaren Organen. In praktisch allen Ländern wurde und wird der Organmangel beklagt.

### **Praxis der Organentnahme International (Folie 3)**

In diesem Kontext kamen verschiedene Ideen auf, den Spenderpool zu vergrössern. Unter anderem wurden in den USA vor allem in den 90er Jahren die Organentnahme bei Non-Heart-Beating Donors (NHBD) ins Spiel gebracht. In der medizinischen Literatur wird heute meist von DCD (Donation after cardiac death) gesprochen. So wurde zum Beispiel 1995 über Leber- und Nierentransplantationen nach

---

<sup>1</sup> JAMA 1968, 205, 337-340

Entnahme bei Non-Heart-Beating Donors über eine Zeit von Fünfeinhalb Jahren berichtet. Angaben über eine Wartezeit nach Herzstillstand fehlten jedoch<sup>2</sup>. Vorgängig hatte die President's commission for Bioethics bereits 1981 erwähnt, dass für die Sistierung sämtlicher Hirnfunktionen ein Kreislaufunterbruch von 10-15 min erforderlich sei, ein solcher von 4-6 min jedoch nur die Grosshirnrinde dauerhaft schädige.<sup>3</sup> Bekannt wurde auch das 1992 eingeführte Protokoll des Pittsburgh Medical Centers, das lediglich eine Wartezeit von 2 min nach Herzstillstand vorsah.<sup>4</sup> Drei Jahre später wurde anlässlich einer Konferenz in Maastricht das sogenannte Maastricht Protokoll mit 10 min. Wartezeit etabliert.<sup>5</sup> Dennoch legte das Institute of Medicine in den USA 1997 willkürlich eine Wartezeit von 5 min fest.<sup>6</sup> Verbleibende Unsicherheiten bezüglich Wartezeit wurden in der medizinischen Literatur jedoch immer wieder thematisiert<sup>7</sup>. Ich komme noch darauf zurück.

### **SAMW-Richtlinien im Laufe der Zeit: (Folie 4)**

Die Debatte über Standards der Todesdiagnostik begann in der Schweiz 1969, als in Zürich die erste Herztransplantation durchgeführt wurde.<sup>8</sup> In diesem Zusammenhang ist auch die entsprechende Richtlinie der SAMW zu sehen. Die SAMW-Richtlinien vom 25.1.69 nennen neben dem irreversiblen Funktionsausfall des Gehirns auch den Tod nach Herzkreislaufstillstand. Bei letzterem wurde der Hirntod bei Auftreten von lichtstarren Pupillen angenommen.<sup>9</sup> Unter dieser Voraussetzung waren demnach Organentnahmen nach Herzkreislaufstillstand zulässig. Das

---

<sup>2</sup> A. Casavilla et al. Transplantation Proceedings 1995, 27, 2898

<sup>3</sup> President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research, Defining Death Washington 1981

<sup>4</sup> Journal of Intensive Care Medicine 2008, 2, 303-312

<sup>5</sup> Kootstra G, Statement on non-heart-beating donor programs. Transplant Proc 27 (1995) 2965.

<sup>6</sup> Vanrenterghem Y, Lancet 2000, 528; A. R. Rady, J Intens Care Med 2008, 23, 303-312

<sup>7</sup> Lancet 2000, 356,528; Joffe et al. Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine 2011, 6:17; J- L- Bernat 2007

<sup>8</sup> Kardiovaskuläre Medizin 2005;8:219–225

<sup>9</sup> Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes, Schweizerische Akademie Medizinischer Wissenschaften 25.1.1969

Besondere daran ist, dass das Konzept des Hirntodes mit dem irreversiblen Herzstillstand verbunden wurde. In den nachfolgenden Revisionen wurde dieser duale Todesstandard aufrechterhalten. In den Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes vom 17. 11. 1981 werden dieselben Angaben wiederholt.<sup>10</sup>

In den Medizinisch-ethischen Richtlinien zur Transplantation vom selben Datum wird zudem von einer Widerspruchsregelung ausgegangen: «Bei Entnahme vom Toten kann die Entnahme des Transplantates erfolgen, wenn nicht eine nachweisbare oder anzunehmende Opposition des Verstorbenen bekannt ist und wenn keine besonderen staatlichen Vorschriften bestehen»<sup>11</sup>

**(Folie 5)** In den Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes vom 6.5.1983 fehlt eine entsprechende Bemerkung zum Todeszeitpunkt beim irreversiblen Herzstillstand<sup>12</sup>.

Im Jahre 1996 wurde die Feststellung des Herztodes frühestens nach einer 30-minütigen erfolglosen Reanimation empfohlen. Kinder unter 5 Jahren waren ausgeschlossen. Erstmals werden auch zur Todesfeststellung die klinischen Kriterien des Hirntodes mit Ausnahme des Apnoetests verlangt.<sup>13</sup> Neu wurden auch zwei Hirntoddiagnostiken bei ventilierten hirntoten Patienten im Minimalabstand von 6 h verlangt, aber keine zweite Untersuchung im Falle des Herzstillstandes.

2005 wurde eine 10 minütige Beobachtung des Herzkreislaufstillstandes mit oder ohne Reanimationsversuch (während mindestens 20 min) erwähnt<sup>14</sup>

«Die Feststellung des Todes nach Herz-Kreislaufstillstand darf, mit oder ohne Reanimationsversuch, frühestens nach 10-minütigem ununterbrochenem und beobachtetem Herzstillstand mit vollständigem Kreislaufstillstand erfolgen». Die unterschiedlichen

---

<sup>10</sup> Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes vom 17.11.81

<sup>11</sup> Medizinisch-ethische Richtlinien zur Transplantation vom 17.11.81

<sup>12</sup> Richtlinien für die Definition und Diagnose des Todes vo. 6.5.83

<sup>13</sup> Richtlinien der SAMW zur Definition und Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen, SAEZ 1996, 77, 1773-1781

<sup>14</sup> Feststellung des Todes mit Bezug auf Organtransplantationen vom 24.5.2005

Anforderungen an die Hirntoddiagnostik bei Herzstillstand wurden beibehalten.

**(Folie 6)** Diese Wartezeit wurde in den Richtlinien aus dem Jahre 2011 erneut angegeben, wobei erstmals die echokardiographische Feststellung des Herzstillstandes gefordert wird<sup>15</sup> Neu wird nun wiederum auf eine zweite Hirntoddiagnostik bei primärer Hirnschädigung verzichtet.

Eine Wartezeit von 10 min wurde von der SAMW auch in der Vernehmlassungsversion der Richtlinien vom 16.11.16 festgehalten<sup>16</sup> in der definitiven Fassung vom 16.5.17 allerdings auf 5 min reduziert. Auch darauf komme ich noch zurück.

**(Folie 7)** Von Belang für Organentnahmen nach Kreislaufstillstand sind die Maastricht-Klassifikationen für den Organspender.<sup>17</sup> Maastricht 1 bedeutet Tod bei Ankunft im Spital. Maastricht 2 bezeichnet den Tod nach erfolgloser Reanimation. Maastricht 3 beschreibt den Tod nach Abbruch von lebenserhaltenden Massnahmen, und Maastricht 4 meint den Herzstillstand bei vorgängigem Hirntod. Im Vordergrund stehen dabei Maastricht 2 und 3

### **(Folie 8) Organentnahmepaxis in der Schweiz**

Zur Praxis in der Schweiz bezüglich Organentnahme nach Herzkreislaufstillstand.

In der Schweiz wurden vor der Einführung des Transplantationsgesetzes 2007 Organentnahmen nach Herzstillstand in Genf und Zürich durchgeführt.

---

<sup>15</sup> Feststellung des Todes mit Bezug auf Organtransplantationen vom 24.5.2011

<sup>16</sup> Feststellung des Todes und Vorbereitung der Organentnahme im Hinblick auf Organtransplantationen. Vernehmlassung vom 1.12.16 bis zum 28.2.17

<sup>17</sup> Maastricht 1: Tod bei Ankunft im Spital, Maastricht 2: Tod nach erfolgloser Reanimation, Maastricht 3: Tod bei Abbruch von lebenserhaltenden Massnahmen, Maastricht 4: Herzstillstand bei vorgängigem Hirntod

In Genf waren dies vor allem Spender der Maastricht-Kategorien 1 und 2, in Zürich Spender der Kategorien 2 und 3, dokumentiert ab 1985.

Nach der Einführung des nationalen Transplantationsgesetzes 2007 wurden diese Programme aus unterschiedlichen Gründen gestoppt. Einmal wurden Widersprüche zwischen dem Gesetz und den SAMW-Richtlinien erkannt, andererseits hatte die Ethikkommission des Universitätsspitals Genf 2005, ein Moratorium für NHBD gefordert<sup>18</sup>

2008 führte Swisstransplant eine Konsensus-Konferenz durch, in deren Folge eine Strategie zur Wiedereinführung des Non-Heart-Beating-Donorprogramms in der Schweiz entwickelt wurde.<sup>19</sup>

In Zürich wurde die DCD-Organ spende 2011 wieder aufgenommen (Maastricht Kategorie 3, Multiorganentnahmen).<sup>25</sup>

Zudem werden derzeit in Genf, St. Gallen und Basel Nieren nach Herzkreislaufstillstand entnommen<sup>20</sup>. Es verfügen somit noch nicht alle Transplantationszentren über DCD-Programme.

**(Folie 9)** Zur Entnahmep Praxis in Zürich ist gemäss verfügbaren Publikationen Folgendes zu sagen: wie bereits erwähnt, sind in Zürich Nierenentnahmen nach Herzkreislaufstillstand ab 1985 dokumentiert<sup>21</sup>. wobei die Organe offenbar unmittelbar nach Herzstillstand entnommen wurden. Eine spätere Publikation berichtet über die Fortführung des Programms bis ins Jahr 2000<sup>22</sup>. Unklarheiten ergeben sich bezüglich Wartezeit nach Todesfeststellung. Während die frühere Publikation sofortige Organentnahmen in den ersten 10 Jahren erwähnt, wird in der zweiten Publikation eine Wartezeit von 5 Minuten angegeben. Ab 1995 wird eine solche von 10 min erwähnt. Unklar ist in der Publikation von 2002 auch das Verhältnis von Organspendern und

---

<sup>18</sup> M. Salathé, Bioethica Forum 2010, 3, 72-73

<sup>19</sup> F. Beyeler et al. SAEZ 2009, 90, 899-901

<sup>20</sup> F. F. Immer, Swiss Med Wkly. 2015;145:w14062; R. Lehnerr, DCD in der Schweiz 2018

<sup>21</sup> R. Schlumpf et al. Transplantation Proceedings 1995, 27, 2942-44

<sup>22</sup> N Engl J Med 2002;347:248-55

Anzahl der Nierentransplantationen. Denn es erscheint doch recht ungewöhnlich, dass von 122 Spendern eine gleich grosse Anzahl von Nieren transplantiert worden wären. Die Differenzrechnung würde für die Zeit von 1995 bis ins Jahr 2000 nur 44 Transplantationen von 77 Spendern ergeben. Abklärungen mit dem New England Journal of Medicine sind im Gange.

Eine spätere Publikation weist bis 2007 circa 175 DCD-Nieren-Transplantate aus.<sup>23</sup>

### **Zur Reduktion der Wartezeit von 10min auf 5 min**

in den aktuell geltenden Richtlinien der SAMW<sup>24</sup> unter Umgehung der Vernehmlassung. **(Folie 10)** In der Fussnote 22 wird auf die Sicherheit der echokardiographisch festgestellten Pulslosigkeit, die anschliessende 2-3 min verbrauchende Hirntoddiagnostik und entsprechende Festsetzungen in anderen Ländern hingewiesen. Zudem wird behauptet, dass der neuronale Zelltod ohne Sauerstoff in weniger als 5 min eintrete. Die Vernehmlassungsteilnehmer hatten jedoch keine Chance, sich zu dieser wichtigen Praxisänderung zu äussern. Die neuen Richtlinien wurden am 16. 5. 17 von der SAMW genehmigt. Das ebenfalls revidierte Transplantationsgesetz ist am 15.11.17 in Kraft getreten, wobei zur Todesfeststellung auf die revidierten Richtlinien verwiesen wird.

**(Folie 11)** Die neue Organentnahmepaxis nach Herzkreislaufstillstand führt jedoch zu verschiedenen Schwierigkeiten und Unsicherheiten:

Die Wartezeit nach Kreislaufstillstand bis zur Organentnahme - in der medizinischen Literatur auch als «No-Touch-Time» bezeichnet - variiert international erheblich, mit einer Schwankungsbreite von 5-20 min in Europa<sup>25</sup>. In den USA war im Pittsburgh Protokoll lediglich

---

<sup>23</sup> R. Lenherr et al. Bioethica Forum 2016, 9, 9-16

<sup>24</sup> Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme vom 16.5.17

<sup>25</sup> Wind et al. Critical Care 2013, 17

eine Wartezeit von 2 min. vorgesehen<sup>26</sup>. Vergleichende Wissenschaftliche Studien, welche eine bestimmte Wartezeit favorisieren würden, existieren nicht. Ein entsprechender Entscheid ist somit arbiträr, also auch eine Ermessensfrage, wobei die Reduktion der warmen Ischämiezeit der zu entnehmenden Organe in den Vordergrund rückt. Die SAMW kennt auch keine Hinweise, dass eine Wartezeit von 10 min sicherer sei als eine solche von 5 min.<sup>27</sup>

Fehlende Untersuchungen belegen jedoch nicht das Fehlen einer relevanten Differenz zwischen den Wartezeiten. Ausserdem existieren zum Beispiel keine Untersuchungen bei Kindern, die den Verlauf der transplantierten Organe nach 5 oder 10 min Wartezeit vergleichen.<sup>28</sup>

**(Folie 12)** Andere Autoren widersprechen diametral, da verschiedene Befunde auf die Unangemessenheit einer Wartezeit von 5 min verweisen<sup>29</sup>. So konnten kardiopulmonale Funktionen bis 15 min nach Kreislaufstillstand wiederhergestellt werden<sup>30</sup>, und in weiteren Studien wurde gezeigt, dass selbst nach länger dauerndem Kreislaufstillstand mittels extrakorporalem Kreislauf mit Sauerstoffsättigung des Blutes - ECMO<sup>31</sup> - kardiale und neurologische Funktionen sich wieder erholen<sup>32</sup>. Auch holländische Forscher erachten eine Wartezeit von 5 min bei Herzkreislaufstillstand nach

---

<sup>26</sup> DeVita M.A., Snyder J.V., Kennedy Inst Ethics J 3 (1993) 131-143

<sup>27</sup> Persönliche Mitteilung Prof. Jürg Steiger, Leiter der verantwortlichen Subkommission, Email vom 9.11.17

<sup>28</sup> PEDIATR-CRIT-CARE-MED-18-2017-1035-1046

<sup>29</sup> M. Y. Rady et al. J of Intensive Care Medicine 2008, 23, 303-312; Rady MY, Verheijde JL, No-touch time in donors after cardiac death (nonheart-beating organ donation). Curr Opin Organ Transplant 18 (2013) 140-147

<sup>30</sup> G. A. Van Norman Anesthesiology 2003; 98:763-73, A. R. Joffe et al. Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine 2011, 6:17

<sup>31</sup> ECMO Extra Corporeal Membrane Oxygenation

<sup>32</sup> M. Y. Rady et al. Curr Opin Organ Transplant 2013, 18:140-147; M. Y. Rady et al. J of Intensive Care Medicine 2008, 23, 303-312

erfolglosen Wiederbelebungsversuchen als wahrscheinlich unzureichend.<sup>33</sup>

Durch diese Hinweise aus der medizinischen Literatur wird die Unumkehrbarkeit des Kreislaufstillstandes bei einer Wartezeit von 5 min fraglich. Denn sie hängt auch von der Verfügbarkeit technischer Hilfsmittel ab. In diesem Zusammenhang wird heute versucht, die Irreversibilität im Kontext der Todesfeststellung neu zu definieren, um damit die Tote-Spender-Regel, die «dead-donor-rule», abzusichern. So wird etwa gefordert, dass die Todesfeststellung nach Kreislaufversagen voraussetzen solle, dass weder weitere Wiederbelebungsversuche noch der Einsatz besonderer technologischer Hilfsmittel vorgesehen seien. Man verlässt ein konsequentes wörtliches Verständnis von der definitiven Unumkehrbarkeit, und spricht dann lieber von einem permanenten Kreislaufversagen, das die Möglichkeit der Kreislaufwiederherstellung noch einschliesst.<sup>34</sup> Eine solche Logik lässt dann auch abwegige Konsequenzen wie Herztransplantationen nach Tod durch Herzkreislaufversagen zu.<sup>35</sup> Bekannt wurden in diesem Zusammenhang pädiatrische Herztransplantationen in 3 Fällen im Jahre 2008, wobei die Wartezeiten 3 min. bzw, 85 Sekunden nach Kreislaufstillstand betrug.<sup>36</sup>

Die Unwägbarkeiten der unterschiedlichen Wartezeiten werden nach Angaben der SAMW durch die echokardiographische Sicherstellung fehlender Herzaktivitäten während 5 min ausgeglichen und damit eine «absolute Sicherheit» erreicht, dass «kein Blutfluss mehr vorliegt».<sup>37</sup> Allerdings liegt eine solche «Sicherheit» nur dann vor, wenn auf die erwähnte Umdeutung der Irreversibilität des

---

<sup>33</sup> J. de Jonge et al, *Nervenarzt* 2016 · 87:150–160

<sup>34</sup> D. Gardiner et al. *British Journal of Anaesthesia* 2012, 108 (S1): i14–i28, Seite i19, S. D. Halpern *Crit Care Med* 2010, 38, 1011-1012; J. L. Bernat et l. *American Journal of Transplantation* 2006; 6: 281–291

<sup>35</sup> J. L. Bernat et al. *Crit Care Med* 2010, 38, 963-970; A. L. Dalle Ave et al. *J Med Ethics* 2016, 42, 312-317

<sup>36</sup> Boucek, *N Engl J Med* 2008, 359, 709-714

<sup>37</sup> Persönliche Mitteilung, Prof. J. Steiger, Email vom 9.11.17



Kreislaufstillstandes abgestellt wird. In diesem Zusammenhang ist vielleicht auch bemerkenswert, dass die SAMW-Richtlinien bis und mit 1996 einen irreversiblen, ab 2005 jedoch einen anhaltenden Herzkreislaufstillstand erwähnen.

Zudem stellen sich nun neue Fragen, weil die echokardiographische Methode in der Schweiz erst seit 2011 eingeführt worden ist. In den Richtlinien der SAMW aus den Jahren 1996 und 2005 waren als relevante klinische Zeichen noch Pulslosigkeit und Atemstillstand erwähnt. Allerdings vermag die palpatorisch erhobene Pulslosigkeit einen restlichen Blutfluss nicht auszuschliessen. In der medizinischen Literatur zeigt sich, dass in den DCD-Protokollen anderer Länder entweder genauere Angaben fehlen, oder auf intraarterielle Druckmessungen und EKG-Kontrollen verwiesen wird<sup>38</sup>. Haben demnach die entsprechenden Organentnahmen im Rahmen der DCD-Programme die dead-donor-rule, die Tote-Spender-Regel möglicherweise missachtet, wenn nur auf die periphere Pulslosigkeit abgestellt wird, wie dies auch in der Schweiz der Fall war?

**(Folie 13)** Immer ist auch darauf zu verweisen, dass in Deutschland Organentnahmen nach Herzkreislauftod untersagt sind. Insbesondere hat der Deutsche Ethikrat im Februar 2015 die Unzulässigkeit der Organentnahme nach Herzstillstand festgehalten, da eine lediglich 2-10 minütige Wartezeit den sicheren Schluss auf das irreversible Erlöschen aller Hirnfunktionen nicht zulasse<sup>39</sup>. Damit ergibt sich auch eine weitere ernsthafte Anfrage an die Behauptung der SAMW, dass der neuronale Zelltod ohne Sauerstoff in weniger als 5 min eintrete<sup>40</sup>, bzw. die medizinische Community sich darin einig sei, «dass die Zellen im Gehirn nach einer fehlenden Sauerstoffzufuhr von 3 Minuten irreversibel geschädigt sind.»<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> Wind et al. Critical Care 2013, 17:R217

<sup>39</sup> W. Heide, Nervenarzt 2016, 87, 161-168

<sup>40</sup> SAMW, Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung zur Organentnahme vom 16.5.17

<sup>41</sup> Persönliche Mitteilung Prof Steiger Email vom 9.11.17

Zu denken geben zudem tierexperimentelle Befunde an Primatenhirnen, die eindeutig gegen eine 10 minütige Asystolie als Kriterium des Hirntodes sprechen.<sup>42</sup> Ein bekannter Autor im Bereich der Transplantationsmedizin hat zudem eingeräumt, dass sich Hirnfunktionen vollständig erholen können, wenn die Reanimation innerhalb von 11 Minuten nach Kreislauf- und Atemstillstand begonnen wird<sup>43</sup>. Kritische Autoren empfehlen deshalb eine No-touch-time von 15 min oder mehr, um den irreversiblen Ausfall der Hirnfunktionen sicher zu stellen.<sup>44</sup> Auch die Amerikanische Akademie für Neurologie stellte 2010 fest, dass ungenügende Evidenzen für eine minimal akzeptable Beobachtungszeit für das irreversible Erlöschen neurologischer Funktionen existierten.<sup>45</sup> Weitere Untersuchungen haben zudem ergeben, dass neurologische Tests nach einer Wartezeit von 5-10 Minuten das Irreversibilitätskriterium des Hirntodes nicht erfüllen können. Schon die Voraussetzungen für die Prüfung sind nicht erfüllbar. (Metabolische, toxische Einflüsse). Die Autoren berufen sich dabei auf verschiedene Untersuchungen und Tierversuche. Insbesondere sei unklar, wie lange es nach Kreislaufstillstand dauern würde, bis sämtliche Hirnfunktionen erloschen seien. Zudem werde auf eine vollständige und zeitlich aufwendigere Hirntoddiagnostik verzichtet. Demzufolge würde lediglich ein permanentes jedoch kein irreversibles Sistieren der Hirnfunktionen belegt. Die Studie bezieht sich dabei explizit auf die Praxis der SAMW in der Schweiz<sup>46</sup>. Eine Hirntoddiagnostik nach Herzkreislaufstillstand erlaubt somit keine zuverlässige Aussage über das definitive vollständige Sistieren der Hirnfunktionen.<sup>47</sup>

---

<sup>42</sup> K. A. Hossmann et al. *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism* 1986, 6,15-21; J. R. Miller *Neurology* 1970, 20, 715-724

<sup>43</sup> M. A. DeVita, *Progress in Transplantation* 2001, 11, 58-66

<sup>44</sup> A. R. Joffe et al. *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine* 2011, 6:17

<sup>45</sup> E. F. Wijdicks et al. *American Academy of Neurology. Evidence-based guideline update: determining brain death in adults*

<sup>46</sup> A. L. Dalle Ave et al. *Journal of Critical Care* 33 (2016) 114–118

<sup>47</sup> A. L. Dalle Ave et al. *BMC Medical Ethics* 2017 18:15

Damit wird auch die Bedeutung der Kontrolle der Hirnstammreflexe, wie sie von der SAMW nach nur 5 minütiger Beobachtungszeit verlangt werden, relativiert. Denn mit dieser neurologischen Prüfung kann wie gesagt die Irreversibilität des Hirnfunktionsausfalles nicht belegt werden. Im Transplantationsgesetz Art. 9. wird jedoch als Todeskriterium der irreversible Funktionsausfall von Hirn und Hirnstamm festgehalten<sup>48</sup> und die geltenden Richtlinien der SAMW sprechen nach anhaltendem Kreislaufstillstand ebenfalls vom irreversiblen Funktionsausfall von Hirn und Hirnstamm<sup>49</sup>. Zur Unterscheidung von irreversiblen und permanenten Funktionsausfällen die nächste Folie

**(Folie 14).** Irreversibilität bedeutet demnach absolute Unumkehrbarkeit eines Funktionsausfalles, während die Permanenz lediglich auf die fehlende spontane Erholung abstellt und zudem vorausgesetzt wird, dass keine medizinischen Massnahmen zur Funktionswiederherstellung vorgesehen seien, Die Diskussion wird in der medizinischen Literatur lebhaft geführt, ist jedoch in der Schweiz meines Wissens bisher unterschlagen worden.

**(Folie 15)** Die Feststellung des Todes nach Herzkreislaufstillstand hat auch mit dem Phänomen der spontanen Erholung der Kreislauffunktion zu kämpfen, der sogenannten Autoresuscitation oder dem Lazarusphänomen. In der englischsprachigen Literatur wird dies auch als ROSC – return of spontaneous circulation – nach Beenden einer erfolglosen Wiederbelebung bezeichnet. Autoresuscitation tritt in den meisten Fällen innerhalb von 10 Minuten auf, mit einer mittleren Latenz von 7-8 Minuten<sup>50</sup>, wird aber praktisch sicher zu selten publiziert, weil auch rechtliche Konsequenzen wegen Diagnosefehlern drohen können.<sup>51</sup> Ein neuer Review zu ROSC ergab einen Fall, bei dem es unter EKG-Kontrolle

---

<sup>48</sup> Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen, Stand 1.1.17

<sup>49</sup> Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme 2017

<sup>50</sup> V. Adhiyman, J R Soc Med 2007,100:552–557

<sup>51</sup> V. Sahni, Journal of the Royal Society of Medicine Open 2016, 7, 1-6

nach 10 min zu einer Spontanerholung des Kreislaufes kam<sup>52</sup>. Es werden auch längere Latenzen bis zum spontanen Wiederauftreten von Kreislauffunktionen berichtet, doch wurde in den meisten dieser Fälle keine kontinuierliche Überwachung durchgeführt. Eine prospektive Beobachtungsstudie nach out-of hospital cardiac arrest setzte ein konsequentes Monitoring mit EKG und Echokardiographie ein und beschreibt 5 Fälle mit ROSC nach 3-8 Minuten. Diese Autoren empfehlen eine Beobachtungszeit von 10 Minuten nach Herzstillstand vor der Todesfeststellung<sup>53</sup>. Die Ursachen für spontane Kreislaufferholung nach misslungener Wiederbelebung sind nicht geklärt. Die Evidenz reicht nicht aus, um eine bestimmte Wartezeit nach Kreislaufstillstand zu empfehlen<sup>54</sup>, geschweige denn eine Reduktion von 10 auf 5 min.

**(Folie 16)** Zusammenfassend: Hinsichtlich Organentnahmen nach Herzkreislaufstillstand lassen sich aus der medizinischen Literatur sehr unterschiedliche Botschaften ableiten. Die Pro-Argumente der Transplantations-community überwiegen zwar. So wird an vielen Zentren eine Wartezeit von 5 Minuten nach Herzstillstand empfohlen. Wie gezeigt, gibt es jedoch auch beachtliche Hinweise, Argumente und Fakten, die eindeutig gegen DCD-Protokolle und insbesondere die Reduktion der Wartezeit von 10 auf 5 Minuten sprechen. Die Methodik führt in eine Grauzone des Sterbens, wobei unüberwindliche Zweifel entstehen, ob die dead-donor rule noch eingehalten wird. Zudem stellen sich Fragen zum Hirntodkonzept der SAMW bezüglich der Irreversibilität. Der wahre Grund für die Reduktion der Wartezeit liegt in der Optimierung der warmen Ischämiezeit der zu entnehmenden Organe. Damit hofft man auf eine bessere Organqualität und günstigere Transplantationsergebnisse. So ist zum Beispiel das Graft-survival nach DCD-Spenden bei Lebertransplantaten nicht optimal<sup>55</sup>, und fällt

---

<sup>52</sup> L. Hornby et al. Crit Care Med 2018, e268-e272

<sup>53</sup> M. Kuisma et al. Resuscitation 2017, 118, 107–111

<sup>54</sup> K. Hornby et al, Crit Care Med 2010, 38, 1246.1253

<sup>55</sup> R. Ciria et al. Transplantation Proceedings 2013, 44,1470–1474

schlechter aus im Vergleich zu Spenden nach Hirntod. Es resultiert ein enger Zeitrahmen zwischen Todesdiagnose und Organentnahme.<sup>56</sup>

„The need to reduce warm ischaemic damage to the organs requires a much compacted time frame for diagnosing death and starting surgical organ retrieval, ideally to a period of about 15 min.“

Allerdings nimmt man damit eine fremdnützige Instrumentalisierung des Organspenders in Kauf. Eine entsprechende öffentliche Wahrnehmung soll offenbar vermieden werden. In Präsentationen von Swisstransplant wird über die Organentnahme nach Herzkreislaufstillstand nur am Rande informiert. Von Wartezeiten ist nicht die Rede.<sup>57</sup> Ob das Vertrauen in die Transplantationsmedizin dadurch verbessert wird, muss dahingestellt bleiben. Jedenfalls sollte die Öffentlichkeit eingehender informiert werden, damit ein echter informed consent zur Organspende möglich wird.

Ich danke für die Aufmerksamkeit

Dr. med. Peter Ryser-Düblin

---

<sup>56</sup> D. Gardiner et al. *Anaesthesia*, 2007, 62, 431–433

<sup>57</sup> F.F. Immer, Publikumsvortrag 2018, swisstransplant